

Desain Didaktis Materi Segitiga dan Segiempat untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa

Rini Kurniawati, Tina Yunarti, Sugeng Sutiarso

Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila

rini.lampungpeduli@gmail.com; Telp;085319182094

Abstract: *Design of Triangular and Quadrilateral Materials to Improve Student Mathematical Spatial Ability.* This research was aimed to describe development of didactical design of triangle and rectangular to increase students' mathematic spacial ability. This research used seven first steps of Borg and Gall Research and Development. This research based on the lack of students mathematical ability on geometri. Preliminary study start the research to get students' learning obstacles at students of grade VIII-K SMPN 5 Bandarlampung. The developed didactical design was implemented to 35 students of grade VII-L SMPN 5 Bandarlampung. After this implementation, the developed didactical design was revised. The result of this research was didactical design which is shown at lesson plan (RPP) to increase students mathematic spacial ability. After the implementation, find out that students mathematic spacial ability is on middle level, about 66.92.

Keywords: *Contextual Socrates, Didactical Design, Spatial Mathematics Ability*

Abstrak: **Desain Didaktis Materi Segitiga dan Segiempat untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa.** Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pengembangan desain didaktis materi segitiga dan segiempat untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah tujuh langkah awal penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya kemampuan matematika anak pada mata pelajaran geometri. Penelitian diawali dengan studi pendahuluan untuk mendapatkan data kesulitan belajar siswa dan kegiatan belajar yang dilakukan yang dilaksanakan di kelas VIII-K SMPN 5 Bandarlampung. Selanjutnya dikembangkan desain didaktis yang diujicobakan terbatas kepada 35 siswa kelas VII-L SMP 5 Bandarlampung. Dari uji coba terbatas dilakukan analisis untuk menyusun desain didaktis revisi. Hasil penelitian ini berupadesain didaktis yang tercermin dalam RPP untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. Temuan dari pengembangan penelitian ini adalah kemampuan spasial matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan desain didaktis yang dikembangkan berada pada kategori sedang, yaitu sebesar 66.92.

Kata kunci: Desain Didaktis, Kemampuan Spasial Matematis, Socrates Kontekstual.

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir seseorang terbentuk melalui pendidikan di lingkungan keluarga, masyarakat, maupun sekolah. Di sekolah, pola pikir anak dibentuk secara struktural, melalui berbagai mata pelajaran yang diajarkan, salah satunya matematika.

UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa bahan kajian matematika antara lain berhitung, ilmu ukur, geometri, dan aljabar, dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. NCTM (2000) menyebutkan bahwa salah satu standar diberikannya geometri di sekolah adalah agar anak dapat menggunakan visualisasi, mempunyai kemampuan spasial, dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah.

Ristontowi (2013) mengungkapkan kemampuan spasial ini meliputi (1) kemampuan untuk mempersepsi, yakni menangkap dan memahami sesuatu melalui pancaindra, (2) kemampuan mata khususnya warna dan ruang, dan (3) kemampuan untuk mentransformasikan yaitu mengalih-bentukkan hal yang ditangkap mata ke dalam bentuk lain, misalnya mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa, dan kolase. Semua kemampuan tersebut sangat penting dimiliki untuk menguasai geometri.

Namun kemampuan spasial ini belum banyak dimiliki oleh siswa, termasuk dalam pembelajaran materi segitiga dan segiempat di tingkat SMP/MTs. Berdasarkan data perolehan nilai UN, siswa SMP di

Provinsi Lampung memiliki kelemahan dalam mengerjakan soal geometri. Kelemahan ini ditunjukkan dengan hasil analisis yang dikeluarkan Litbang Kemdikbud (2012), kelompok pemerolehan nilai matematika terendah terdapat pada penyelesaian masalah yang berkaitan dengan bangun datar.

Hasil penelitian Pakaya (2014) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan spasial dengan hasil belajar matematika. Oktaviana (2016) dalam laporan penelitiannya juga menyimpulkan bahwa kemampuan spasial memegang peranan penting dalam kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah geometri. Kemampuan spasial memiliki hubungan positif terhadap kemampuan matematika ataupun prestasi belajar siswa. Semakin baik kemampuan spasial siswa maka prestasi belajar matematika juga akan semakin baik.

Rendahnya penguasaan matematika siswa secara umum disebabkan adanya kesulitan belajar. Tall (Ciltas dan Taltar, 2011:462) menyatakan kesulitan belajar siswa pada umumnya adalah: (1) pembelajaran konsep dasar yang kurang memadai, (2) ketidakmampuan dalam berusaha untuk merumuskan masalah matematis secara lisan, (3) kekurangan dalam keterampilan aljabar, geometri dan trigonometri. Kesulitan belajar yang dialami siswa pada materi bangun datar masuk pada poin 3, yaitu kekurangan dalam keterampilan geometri.

Salah satu jenis hambatan belajar yang dialami siswa adalah hambatan epistemologis. Menurut Duroux (Suryadi, 2011), hambatan epistemologis adalah hambatan belajar yang dialami siswa akibat pengetahuan yang hanya terbatas pada konsep tertentu. Akibatnya, ketika siswa menghadapi masalah dalam konteks yang berbeda, mereka kesulitan untuk menggunakannya.

Untuk mengatasi hambatan belajar ini, guru perlu merancang pembelajaran dengan baik. Rancangan guru ini umumnya tertuang dalam Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dalam penelitian ini, rendahnya kemampuan pemecahan masalah geometris siswa diatasi dengan meningkatkan kemampuan spasial siswa. RPP merupakan gambaran atau skenario yang menjadi panduan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Hal lain yang perlu diperhatikan guru untuk menanggulangi hambatan belajar siswa adalah memilih pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat di kelas, kemudian menuangkannya dalam satuan rancangan pembelajaran di kelas.

Desain didaktis merupakan desain dari lingkungan belajar dan urutan pengajaran yang diinformasikan melalui analisis topik tertentu yang menjadi perhatian dan terbingkai di dalam area subyek tertentu. Tujuan utama dari desain didaktis adalah untuk merancang urutan pengajaran yang tidak hanya cocok untuk digunakan secara luas dalam keadaan kelas biasa tetapi cukup komprehensif dan kuat untuk mencapai efek yang diinginkan dalam cara yang dapat diandalkan. Sebelum proses

pembelajaran guru membuat rancangan pembelajaran agar urutan aktivitas dan situasi dapat diupayakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Guru menyiapkan antisipasi pedagogik, sintesis hasil pemikiran guru berdasarkan berbagai kemungkinan yang diprediksi akan terjadi pada peristiwa pembelajaran.

Pengembangan desain didaktis ini diharapkan mampu membangun kemampuan spasial matematis siswa. Upaya untuk membangun disposisi spasial matematis dan kemampuan spasial matematis siswa bisa dilakukan dengan menghadirkan proses pembelajaran yang menunjang siswa untuk bisa bersikap kritis dalam geometri, khususnya dalam mengembangkan kemampuan spasial. Salah satunya adalah dengan memancing rasa ingin tahu dan kepercayaan diri siswa untuk mengungkapkan buah pikirannya terkait permasalahan matematika yang dihadapi siswa. Hal ini akan memacu aktivitas dan merebut perhatian siswa.

Pembelajaran Sokrates Kontekstual merupakan pembelajaran yang menggunakan metode Sokrates dengan pendekatan kontekstual. Dalam kelas Sokrates Kontekstual, pembelajaran tidak hanya berlangsung antara guru dengan siswa, tetapi juga bagaimana siswa bisa saling berinteraksi dengan siswa lain dan materi untuk membangun pengetahuannya.

Penelitian ini secara khusus akan mengembangkan desain didaktis materi segitiga dan segiempat dalam pembelajaran Sokrates Kontekstual. Desain ini merupakan terobosan baru dalam pembelajaran bangun datar segitiga dan segiempat. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1.

Bagaimana desain didaktis untuk kemampuan spasial matematis pada materi segitiga dan segiempat?; 2. Bagaimana kemampuan spasial matematis siswa terhadap desain didaktis yang dikembangkan? Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan 1. Desain didaktis untuk kemampuan spasial matematis siswa; 2. Kemampuan spasial matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa Rancangan Pembelajaran Materi Segitiga dan Segiempat untuk siswa SMP. Langkah-langkah pembelajaran yang akan dikembangkan tercermin dalam RPP yang memuat langkah-langkah didaktis dalam pembelajaran Socrates Kontekstual.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang mengikuti langkah-langkah Borg & Gall (1989). Langkah-langkah penelitian pengembangan ini adalah studi pendahuluan, pengembangan pembelajaran, desain produk, uji coba tahap awal yang dilakukan di kelas VII-L dilanjutkan revisi, dan uji lapangan.

Studi pendahuluan dilakukan di kelas VIII-K untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa. Selain itu dilakukan observasi pembelajaran di kelas untuk mengetahui proses pembelajaran yang berlangsung sebagai acuan dalam menyusun desain didaktis. Wawancara terhadap siswa dan guru matematika dilakukan untuk melengkapi data penyusunan desain didaktis.

Setelah mengetahui kondisi awal dan kesulitan belajar siswa, disusun draf desain didaktis dan instrument penelitian. Kemudian draf yang telah dibuat disempurnakan meliputi pengembangan desain didaktis, penyuntingan desain didaktis, validasi desain didaktis, revisi desain didaktis berdasarkan aspek kesesuaian dengan pendekatan kontekstual. Desain didaktis yang tercermin dalam RPP dikonsultasikan kepada pembimbing dan direvisi sesuai saran yang diberikan.

Selanjutnya desain didaktis diujicobakan di kelas VII-L. Sebelum diujicobakan, desain didaktis diperiksa oleh ahli materi dan ahli desain untuk melihat kesesuaian desain didaktis dengan materi yang diajarkan. Dalam penelitian ini, tim ahli terdiri dari dua, yaitu ahli materi dan ahli desain. Ahli materi berperan untuk mengecek kesesuaian perangkat desain didaktis dengan SK dan KD serta materi yang harus disampaikan. Ahli desain berperan untuk melihat kesesuaian langkah dalam desain pembelajaran.

Saat uji coba, diamati pembelajaran yang berlangsung sebagai bahan revisi. Setelah dilakukan revisi, kemudian diujicobakan di kelas VII-M untuk melihat bagaimana kemampuan spasial matematis siswa akibat desain didaktis yang dikembangkan.

Data yang dikumpulkan adalah data hasil observasi terhadap interaksi guru-siswa, siswa-siswa, siswa-materi, dan data kemampuan spasial matematis siswa. Data-data ini digunakan untuk revisi desain didaktis yang tercermin dalam RPP. Sementara instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan spasial matematis siswa.

Tes kemampuan spasial ini berfungsi untuk mengetahui tinggi, sedang dan rendahnya kemampuan spasial siswa. Soal tes kemampuan spasial matematis ini berupa soal *essay*. Pemilihan soal uraian dilakukan dengan pertimbangan bahwa diharapkan jawaban yang didapat bukan merupakan hasil menebak, tetapi merupakan hasil pemikiran terlebih dahulu.

Sebelum tes diberikan, butir tes diujikan terlebih dahulu pada kelompok di luar subjek penelitian yaitu kelas VII-L, untuk mengetahui tingkat keabsahan butir tes. Tingkat keabsahan yang dimaksud adalah: validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Desain Didaktis

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini

adalah desain didaktis materi segiempat dan segitiga melalui pendekatan kontekstual dan metode Socrates untuk mengembangkan kemampuan spasial matematis dan disposisi matematis siswa. Produk ini tercermin dalam RPP. Setiap langkah dalam pembelajaran memuat pilar-pilar kontekstual yang dipandu dengan pertanyaan Socrates. Selama pengembangan, produk diujicobakan secara terbatas di kelas VII-L. Setelah revisi, produk diujicobakan lagi di kelas VII-M SMPN 5 Bandarlampung tahun pelajaran 2015/2016. Ujicoba ini dilakukan sekaligus untuk melihat peningkatan kemampuan spasial matematis dan disposisi matematis siswa dengan desain didaktis yang dikembangkan.

Tahapan pengembangan desain didaktis pada penelitian ini dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 1 Tahapan Pengembangan Desain Didaktis

Tahapan Pengembangan	Hasil Tahapan Pengembangan
1. Mendefinisikan tujuan program instruksional	<p>Dalam tahapan ini, dilakukan wawancara dengan guru matematika dan beberapa siswa. Juga dilakukan tes studi pendahuluan. Hasil wawancara terangkum sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salah satu materi yang hasil pencapaian belajar kurang memuaskan adalah materi segiempat dan segitiga • Proses belajar selama ini di sekolah lebih menekankan kepada guru menerangkan dan siswa mengerjakan latihan di LKS. • Kesulitan siswa ini berhubungan dengan persepsi siswa terhadap bidang
2. Mengidentifikasi keterampilan, prosedur dan tugas belajar	<p>Pada tahapan ini dihasilkan indikator kemampuan spasial matematis siswa dan upaya yang dilakukan supaya indikator ini muncul. Dalam hal ini dipilih pembelajaran Socrates Kontekstual.</p>

Tahapan Pengembangan	Hasil Tahapan Pengembangan
3. Mengidentifikasi keterampilan dan sikap awal	Bersamaan dengan pengembangan langkah 2, diperoleh data mengenai keterampilan dan sikap awal siswa yang heterogen dan terbiasa menghafal rumus dalam pembelajaran matematika. Data ini digunakan untuk mengeksplorasi tahapan pembelajaran sehingga dalam proses belajar, semua siswa terfasilitasi untuk memahami materi dan paham dengan konsep yang diajarkan.
4. Menerjemahkan kebutuhan dan tujuan instruksional	Disusun desain didaktis, dimana peneliti mendahulukan pengajaran materi segiempat baru menyampaikan materi segitiga.
5. Mengembangkan instrumen asesmen	Tersusun indikator-indikator kemampuan spasial matematis dan disposisi kemampuan spasial matematis.
6. Mengembangkan strategi instruksional spesifik	Disusun ADP dalam setiap pertemuan dalam proses pembelajaran.
7. Mengembangkan dan memilih materi instruksional	Diperoleh seperangkat desain didaktis materi segitiga dan segiempat mulai pengajaran konsep hingga penilaian hasil belajar yang tercermin dalam RPP.

Kemampuan Spasial Matematis Siswa

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan pengolahan data hasil *posttest* uji coba instrumen

Dari Tabel 2, diketahui bahwa persentase kelulusan siswa di kelas masih belum mencapai KKM, 70. Terdapat perbedaan yang cukup tinggi antara peraih nilai tertinggi dengan nilai terendah di kelas. Penilaian hasil belajar siswa tersebut didasarkan pada penilaian terhadap indikator-indikator kemampuan berpikir spasial matematis siswa, yaitu menghubungkan hubungan logis antarsisi pada bidang,

kemampuan spasial matematis, diperoleh skor siswa seperti yang ditunjukkan tabel 2 di bawah.sebagai berikut

mengondtruksi modelbsngun datar berdasarkan deskripsi pada soal, mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diketahui, menghitung luas dan keliling sketsa bangun, dan mempresentasikan masalah matematis dalam gambar dan penyelesaiannya.

Hasil pencapaian indikator kemampuan spasial siswa ditampilkan Tabel 3 berikut

Tabel 2 Hasil Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa

Kelas	Jumlah Siswa	Skor Terendah	Skor Tertinggi	Rata-rata	Banyak Siswa Lulus KKM	Persentase Kelulusan
Uji Coba Lapangan	35	30.77	92.31	66.92	20	57.14 %

Tabel 3 Rekapitulasi Data *Posttest* Pencapaian Indikator Kemampuan Spasial Matematis Siswa pada Kelas Uji Coba Lapangan

No.	Indikator	Pencapaian	Maksimum	Persentase
1	Menghubungkan hubungan logis antarsisi pada bidang	90	140	64.29
2	Mengontruksi model bangun datar berdasarkan deskripsi pada soal	139	210	66.19
3	Mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diketahui	41	70	58.57
4	Menghitung luas dan keliling sketsa bangun	218	280	77.86
5	Mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan penyelesaiannya	121	210	57.62

Dari Tabel 3, diketahui bahwa pencapaian indikator kemampuan berpikir spasial matematis mencapai angka di atas 50%. Pencapaian tertinggi diperoleh pada indikator menghitung luas dan keliling sketsa bangun yakni sebesar 77.86% dari 4 soal dengan poin maksimum 280. Kemampuan mengontruksi model bangun datar berdasarkan deskripsi tercapai 66.19% dari total poin 210. Kemampuan menghubungkan hubungan logis antarsisi pada bidang mendapat urutan ketiga dengan pencapaian 64.29% dari 21 poin. Selanjutnya, kemampuan mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diberikan dalam soal mencapai 58.57% dari 70 poin. Terakhir,

kemampuan siswa untuk mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan penyelesaiannya hanya memperoleh poin 121 dari 210 dengan persentase pencapaian 57.62%.

Pencapaian indikator-indikator kemampuan spasial ini tak lepas dari proses belajar di kelas yang menggunakan desain didaktis yang telah dikembangkan. Setiap pertemuan pada pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual dengan metode Socrates. Penggunaan pendekatan kontekstual dengan 7 pilar kontekstual melatih kemampuan spasial siswa selama belajar geometri.

Tujuh pilar kontekstual yang selalu dimunculkan dalam

pembelajaran adalah konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian yang sebenarnya (*authentic*). Dikuatkan dengan metode Socrates, pilar-pilar kontekstual ini diarahkan untuk mengembangkan kemampuan spasial matematis siswa.

Desain yang disusun dalam penelitian ini sedikit berbeda dari yang selama ini digunakan guru. Umumnya, guru menyampaikan materi segitiga dulu, baru kemudian melanjutkan ke materi segiempat. Namun, dalam desain didaktis ini, guru menjelaskan materi segiempat terlebih dahulu. Hal ini terjadi karena menurut pertimbangan guru, akan lebih mudah menyampaikan materi segiempat dibandingkan segitiga, terutama untuk mendapatkan rumus segitiga. Dengan mendahulukan materi segiempat, guru dapat menyampaikan bahwa luas segitiga bisa diturunkan dari rumus luas segiempat.

Selain perbedaan urutan materi yang disampaikan, materi yang disampaikan juga tidak sepenuhnya mengikuti materi dalam buku paket. Hanya dipilih materi-materi yang memang masuk dalam standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang telah ditetapkan. Hal ini karena materi dalam buku paket sangat banyak sedangkan waktu yang ada terbatas. Namun demikian, beberapa inovasi pembelajaran muncul selama

proses pembelajaran seperti: penggunaan media kartu warna, kartu bangun segiempat dan segitiga, dan adanya antisipasi dengan kemungkinan pertanyaan dan jawaban yang diberikan siswa.

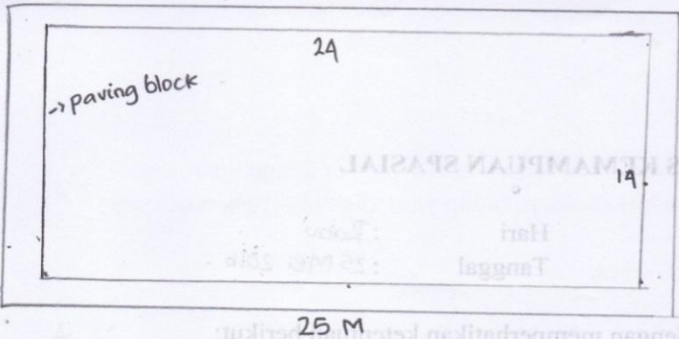
Kemampuan spasial matematis siswa diukur melalui beberapa indikator, yaitu kemampuan siswa untuk: a) menghubungkan hubungan logis antarsisi pada bidang, b) mengkonstruksi model bangun datar berdasarkan deskripsi pada soal, c) mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diketahui, d) menghitung luas dan keliling sketsa bangun, dan e) mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan penyelesaiannya.

Berdasarkan hasil *posttest*, terlihat bahwa kemampuan spasial matematis siswa sudah cukup, mencapai 64.90%. Indikator yang paling lemah adalah kemampuan siswa mempresentasikan permasalahan matematis dalam gambar dan penyelesaiannya, yaitu sebesar 57.62%. Lemahnya kemampuan siswa ini diduga karena siswa belum terbiasa untuk memvisualkan masalah matematika yang dibaca. Hal ini sejalan dengan dengan teori belajar *connectionism* yang dikemukakan oleh Thorndike (dalam McLeod, 2007) bahwa pengulangan yang digunakan dalam mempelajari dapat memperkuat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran tersebut.

Berikut adalah contoh hasil kerja siswa dalam mengerjakan Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa.

2. Pak Ahmad berencana membangun lapangan futsal berukuran 25m x 15m. sekeliling lapangan dibuat trek *jogging* berupa *paving block* selebar 1m.
- Gambarkan sketsa lapangan futsal tersebut.
 - Hitung luas lapangan futsal tersebut.
 - Hitung luas trek *jogging* yang mengelilingi lapangan.

2. a.



b. Luas = $P \times L$
 $= 25 \text{ m} \times 15 \text{ m}$
 $= \underline{\underline{375 \text{ m}}}$

c. Luas paving block = $14 \times 2 = 28$
 $24 \times 2 = 48$
 $L_{PB} = 28 + 48$
 $= \underline{\underline{76 \text{ m}}}$

panjang paving blok 1 m = $25 - 1 = 24$
 lebar = $15 - 1 = 14$

Gambar 2. Hasil Tes Kemampuan Spasial Matematis Siswa Kode S.33

Dari jawaban siswa di atas, siswa sudah mampu memahami informasi bentuk bangun yang diinginkan dan unsur-unsurnya. Namun, siswa salah menempatkan bahwa *paving block* berada di luar area lapangan, sehingga seharusnya luasan bidang yang hendak dicari ditambah 1 cm. Kesalahan siswa ini bisa jadi karena siswa belum paham hubungan logis antarsisi pada bidang yang menjadi salah satu indikator kemampuan spasial matematis siswa. Pengulangan akan membantu

siswa memahami materi ini dengan lebih baik.

Indikator kemampuan siswa lain yang masih rendah adalah indikator ketiga, yakni kemampuan siswa untuk mengidentifikasi bangun datar berdasarkan informasi yang diketahui. Indikator ini hanya tercapai sebesar 58.57%. Siswa masih kesulitan dalam menggambarkan bangun datar sesuai dengan unsur-unsur dan karakteristik yang telah diberikan. Setelah bisa menggambarkannya, seringkali siswa

melupakan detail informasi dari bangun tersebut. Hal ini menjadi masalah karena pemahaman siswa akan bentuk bidang yang terbentuk menjadi dasar untuk memahami materi-materi yang berkaitan dengan bidang tersebut seperti keliling, luas, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk pengembangan desain selanjutnya, perlu lebih banyak latihan mengidentifikasi bangun datar dan membuat sketsa sederhana lengkap dengan detailnya.

Kemampuan siswa untuk menghubungkan hubungan logis antar sisi pada bidang mencapai hasil yang lebih baik dari dua indikator sebelumnya, yaitu sebesar 64.29%. Penggunaan masalah nyata, melakukan pemodelan, proses belajar menemukan sendiri, dan diskusi antarsiswa, membantu siswa untuk bisa memahami materi ini dengan baik.

Kemampuan siswa untuk mengonstruksi model bangun datar berdasarkan deskripsi pada soal juga mendapat raihan yang baik, yakni sebesar 66.19%. Pencapaian ini mengindikasikan bahwa siswa mampu membuat visualisasi bangun yang diinginkan berdasarkan deskripsi yang diberikan. Visualisasi bangun ini membantu siswa memahami masalah matematika secara konkrit.

Indikator terakhir dari kemampuan spasial matematis siswa yang mencapai nilai tertinggi dalam pembelajaran ini adalah kemampuan siswa untuk menghitung keliling dan luas sketsa bangun, sebesar 77.86%. Sejak awal, siswa terbiasa bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran berhitung. Jadi, saat proses belajar, perhatian siswa lebih besar ketika materi matematika sampai pada

bagian berhitung. Siswa terbiasa untuk mendapatkan rumus kemudian menghapalkannya. Akibatnya, nilai berhitung bisa lebih baik daripada pemahaman konsep.

Secara umum, penguasaan siswa dalam materi segiempat dan segitiga dengan desain didaktis ini cukup baik. Desain didaktis ini dikembangkan dengan pendekatan Kontekstual dan metode Socrates. Pembelajaran kontekstual dibangun dengan teori konstruktivisme. Selama proses pembelajaran dengan desain didaktis ini, siswa diarahkan untuk mampu membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Slavin (2000), pengetahuan diperoleh atas bentukan sendiri dari pembelajar untuk menjadi miliknya dan mentransfer informasi secara komplek menjadi sederhana. Dengan membangun pengetahuan sendiri, pengetahuan yang diperoleh menjadi pondasi yang kokoh untuk membangun pengetahuan berikutnya.

Seperti yang ditunjukkan oleh banyak peneliti, masalah kontekstual tidak langsung membuat matematika lebih mudah dan memotivasi bagi siswa (Boaler, 1993; Carraher & Schliemann, 2002). Guru masih harus memegang peranan penting untuk mengantarkan siswa terhadap pemahaman matematika itu sendiri. Pengalaman belajar siswa yang beragam turut mempengaruhi interpretasi mereka terhadap konteks matematika yang dipelajari.

Melalui pertanyaan Socrates, guru memfasilitasi diskusi siswa dengan pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk memahami konteks masalah kontekstual menuju masalah

matematika yang lebih formal. Hal ini sejalan dengan pengalaman Widjaja (2013), kontekstual dapat menyebabkan pembelajaran bermakna ketika siswa mengambil peran aktif dalam diskusi, dengan mengajukan pertanyaan untuk klarifikasi, menjelaskan, dan membenarkan alasan mereka.

SIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan desain didaktis materi segitiga dan segiempat dengan pembelajaran Socrates Kontekstual yang tercermin dalam RPP. Hasil pengembangan desain didaktis ini selanjutnya diujicobakan secara terbatas untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan spasial matematis siswa.

Temuan dari pengembangan penelitian ini adalah kemampuan spasial matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan desain didaktis yang dikembangkan berada pada kategori sedang.

DAFTAR RUJUKAN

- Boaler, J. 1993. *The Role of Context in The Mathematics Classroom: Do they make mathematics more real? For the Learning of Mathematics*, 13(2), 12-17.
- Carraher, D., & Schliemann, A. D. 2002. *Is Everyday Mathematics Truly Relevant to Mathematics Education*. Journal for research in Mathematics Education Monograph, 11, 131-153.
- Ciltas, A. & Tatar, E. 2011. *Diagnosing Learning Difficulties Related to the Equation and Inequality that Contain Terms with Absolute Value*. International Online Journal of Educational Sciences, 3(2), 461-473
- Gall, Meredith D, Walter R. Borg., Joyce P. Gall. 2003. *Educational Research: an Introduction*. USA: Pearson Education Inc.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Badan Penelitian dan Pengembangan. 2012. *Serapan Hasil Ujian Nasional Tahun 2012 Jenjang SMP Mata Uji Matematika*. Tersedia: litbang. kemdikbud.go.id. [Januari 2016].
- McLeod, S. S. 2007. *Edward Thorndike*. Retrieved from www.simplypsychology.org/edward-thorndike.html
- National Academy of Sciences. 2006. *Learning to Think Spatially*. Washington: National Academies Press.
- NCTM. 2000. *Executive Summary, Principle and Standards for School Mathematic*. [online]. Tersedia di <https://www.nctm.org>. [Januari 2016]
- Pakaya, Multinas. 2014. Hubungan Antara Kemampuan Spasial Siswa dengan Hasil Belajar Matematika pada Materi Geometri. Prosiding: Universitas Negeri Gorontalo.
- Ristontowi. 2013. Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia dengan Media Geogebra. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. FMIPA UNY.

- Suryadi, D. 2011. *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Makalah pada Join-Conference UPI-UTiM, 25 April 2011.
- Tambunan, Siti Marliah. 2006. *Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika*. Makara, Sosial Humaniora, Vol. 10 No. 1, Juni 2006: 27-32.
- Widjaja, Wanty. 2013. *The Use of Contextual Problems to Support Mathematical Learning*. IndoMS-JME, Volume 4, No. 2, July 2013, pp. (151-159).
- Yunarti, T. 2011. *Pengaruh Metode Socrates terhadap Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.